

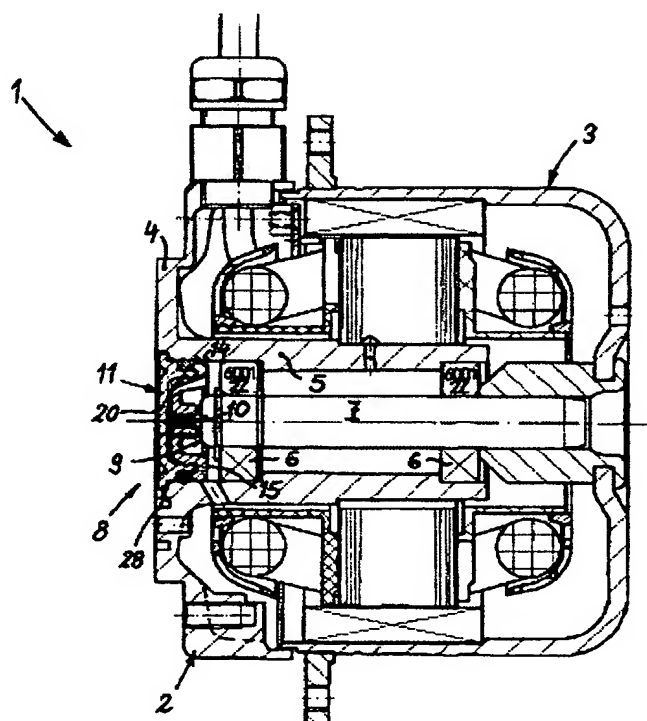
- ✓ **External rotor motor, has a potential equalizing device with sliding contact contacting one free-end of rotor shaft**

Patent number: DE10158963
Publication date: 2003-06-18
Inventor: LEUTWEIN GERHARD (DE); EHRMANN BAERBEL (DE); KRESS VOLKER (DE)
Applicant: ZIEHL ABEGG AG (DE)
Classification:
- international: **H02K11/02; H01R39/26; H02K11/02; H01R39/00;**
(IPC1-7): H02K11/00; H01R39/00; H02K13/00
- european: H02K11/02A
Application number: DE20011058963 20011130
Priority number(s): DE20011058963 20011130

Report a data error here

Abstract of DE10158963

An external rotor motor, has a stator and a rotor (3) forming the external rotor, in which the stator has a housing (4) with a stator casing (5) and inserted bearings for a rotor shaft (7). A potential equalizing device (8) is provided and has a sliding contact (10) at one free end (9) of the rotor shaft which it contacts on the end-face side and which is connected electrically to the stator housing (4).



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 58 963 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 02 K 11/00
H 02 K 13/00
H 01 R 39/00

②① Aktenzeichen: 101 58 963.8
②② Anmeldetag: 30. 11. 2001
④③ Offenlegungstag: 18. 6. 2003

DE 101 58 963 A 1

⑦① Anmelder:
Ziehl-Abegg AG, 74653 Künzelsau, DE

⑦④ Vertreter:
Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher, Börjes
& Kollegen, 79102 Freiburg

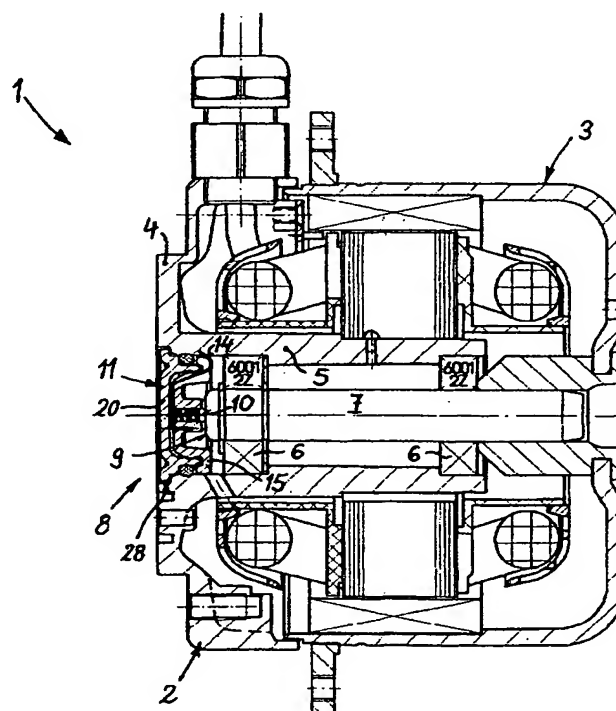
⑦② Erfinder:
Leutwein, Gerhard, 74653 Künzelsau, DE; Ehrmann,
Bärbel, 97980 Bad Mergentheim, DE; Kress, Volker,
74635 Kupferzell, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Außenläufermotor

⑤① Ein Außenläufermotor (1) hat einen Stator (2) sowie einen den Außenläufer bildenden Rotor (3). Der Stator weist ein Gehäuse (4) mit einer Statorbuchse (5) und darin eingesetzten Lagern (6) für eine Rotorwelle (7) auf. Das eine Ende der Rotorwelle ist mit dem Rotor drehfest verbunden. Es ist eine Potentialausgleichs-Einrichtung (8) vorgesehen, die an einem freien Ende (9) der Rotorwelle (7) einen diese stirnseitig kontaktierenden Schleifkontakt (10) aufweist, der elektrisch leitend mit dem Statorgehäuse (4) verbunden ist.
Durch die elektrisch leitende Verbindung zwischen Welle und Statorgehäuse werden Potenzialunterschiede zwischen den verschiedenen Bauteilen des Motors abgebaut und dadurch elektromagnetische Strahlen vom Motor zur Umwelt vermieden (Fig. 1).



DE 101 58 963 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Außenläufermotor mit einem Stator sowie einem den Außenläufer bildenden Rotor, wobei der Stator ein Gehäuse mit einer Statorbuchse mit darin eingesetzten Lagern für eine Rotorwelle aufweist, deren eines Ende mit dem Rotor drehfest verbunden ist.

[0002] Solche Außenläufermotoren sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt. Durch elektrische Potenzialunterschiede können bei solchen Motoren in nachteiliger Weise elektromagnetische Abstrahlungen auftreten.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Außenläufermotor zu schaffen, bei dem elektromagnetische Strahlungen nach außen vermieden werden, so dass er den Richtlinien für die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht. Die dazu vorgesehenen Maßnahmen sollen kostengünstig, einfach und effektiv sein. Außerdem sollen auch vorhandene Außenläufermotoren auf einfache Weise nachrüstbar sein.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, dass eine Potentialausgleichs-Einrichtung vorgesehen ist, die an einem freien Ende der Rotorwelle einen diese stirnseitig kontaktierenden Schleifkontakt aufweist, der elektrisch leitend mit dem Statorgehäuse verbunden ist.

[0005] Durch die elektrisch leitende Verbindung zwischen Welle und Statorgehäuse werden Potenzialunterschiede zwischen den verschiedenen Bauteilen des Motors abgebaut und dadurch elektromagnetische Strahlen vom Motor zur Umwelt vermieden. Die Anordnung des Schleifkontakts am freien Ende der Rotorwelle ergibt eine gute Zugänglichkeit für die Montage und auch für einen nachträglichen Einbau. Weiterhin ist durch das stirnendige Kontaktieren des Schleifkontakts mit der Rotorwelle nur ein geringer Verschleiß vorhanden.

[0006] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der vorzugsweise aus Kohle oder kohleähnlichem Material bestehende Schleifkontakt in einen Verschlussstopfen integriert ist, der am rotorfernen Ende in die Statorbuchse einsetzbar ist.

[0007] Der Verschlussstopfen mit dem darin integrierten Schleifkontakt bilden hierbei eine kompakte Einheit, die zur Montage auf einfache Weise in die Statorbuchse eingesetzt werden kann.

[0008] Dies kann vorzugsweise manuell erfolgen, wobei der Verschlussstopfen soweit in die Statorbuchse eingedrückt wird, bis der Schleifkontakt einerseits die Welle und andererseits die zum Statorgehäuse gehörende Statorbuchse kontaktiert. In dieser Einsetzstellung liegt ein äußerer Ringflansch des Stopfenteils an der Statorbuchse an, so dass die Einsetzstellung dadurch festgelegt ist.

[0009] Zweckmäßigerweise trägt das Stopfenteil einen O-Ring zur klemmenden und dichtenden Halterung des in Montagestellung in die Statorbuchse eingreifenden Verschlussstopfens.

[0010] Der Verschlussstopfen ist dadurch nach dem Einsetzen sicher in der Statorbuchse gehalten und bildet gleichzeitig auch noch einen Dichtabschluss, durch den ein Eindringen von Schmutz, Feuchtigkeit und dergleichen in den Lagerbereich innerhalb der Statorbuchse vermieden wird.

[0011] Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

[0013] Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines Außenläufermotors mit einer Einrichtung zum Potenzialausgleich,

[0014] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Verschlussstopfens mit Potenzialausgleichseinrichtung,

[0015] Fig. 3 eine Innenseitenansicht des in Fig. 2 gezeigten Verschlussstopfens.

[0016] Fig. 4 eine Querschnittdarstellung des Verschlussstopfens gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 und

5 [0017] Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Verschlussstopfens mit dessen Einzelteilen.

[0018] Ein in Fig. 1 im Schnitt gezeigter Außenläufermotor 1 weist einen Stator 2 sowie einen den Außenläufer bildenden Rotor 3 auf. Der Stator hat ein Gehäuse 4 mit einer Statorbuchse 5, in die Lager 6 für eine mit dem Rotor 3 drehfest verbundene Rotorwelle 7 eingesetzt sind.

[0019] Für einen Potenzialausgleich zwischen Stator und Rotor ist eine Potenzialausgleichs-Einrichtung 8 vorgesehen. Diese ist am freien Ende der Rotorwelle 7 angeordnet und weist einen das Stirnende 9 der Rotorwelle 7 kontaktierenden Schleifkontakt 10 auf, der elektrisch leitend mit dem Statorgehäuse, insbesondere der Statorbuchse 5 verbunden ist.

[0020] Der Schleifkontakt 10 ist Teil eines Verschlussstopfens 11, der in die stirnendige Öffnung der Statorbuchse 5 eingesetzt ist. Wie gut in Fig. 4 erkennbar, ist der Schleifkontakt 10 stiftförmig ausgebildet und rückseitig durch eine Andruckfeder 12 beaufschlagt. Diese stützt sich rückseitig an einem Kontaktbügel 13 ab, der eine elektrisch leitende Verbindung zu der Statorbuchse herstellt und dazu mit seinen freien Enden 14 innenseitig an der Statorbuchse 5 anliegt.

[0021] Wie gut in Fig. 5 erkennbar, ist der die Potenzialausgleichs-Einrichtung bildende Verschlussstopfen 11 aus sechs Teilen zusammengesetzt. Ein Trägereil 15 weist eine zentrale Lochung 16 als Schiebeführung für den stiftförmigen Schleifkontakt 10 auf. Weiterhin sind diametral gegenüberliegende Ausnehmungen 17 in den Randbereichen des napf- oder tellerartigen Trägereiles 15 vorgesehen. Diese dienen, wie gut in Fig. 2 und 3 erkennbar, zum Durchtritt der freien Enden 14 des Kontaktbügels 13.

[0022] Der Kontaktbügel 13 ist etwa U-förmig ausgebildet und an die Kontur des etwa napfförmigen Trägereiles 15 angepaßt. Der U-Verbindungssteg 18 des Kontaktbügels 13 dient als rückseitiges Widerlager für die Andruckfeder 12. Diese ist mit dem Schleifkontakt 10 vorzugsweise reibschlüssig verbunden und auf einen Ansatz 19 des Schleifkontaktes aufgesteckt. Sowohl die Andruckfeder 12 als auch der Schleifkontakt 10 sind in der Lochung 16 des Trägereiles 15 geführt.

[0023] Als rückseitiger Abschluss des Verschlussstopfens 11 ist ein ebenso wie das Trägereil napfförmiges Stopfenteil 20 vorgesehen. Dieses weist einen etwa axial orientierten, ringförmigen Außenrand 21 auf, der in Montagestellung des Verschlussstopfens 11 in die Innenhöhlung der Statorbuchse 5 eingreift. Der Außenrand 21 hat einen im Durchmesser reduzierten Ansatz 22, der zur Lagerung eines etwas radial über den Außenrand 21 überstehenden, als O-Ring ausgebildeten Dichtringes 23 dient (vergleiche auch Fig. 4). An den Außenrand 21 schließt sich ein äußerer Ringflansch 24 an, der als Anschlag beim Einsetzen des Verschlussstopfens 11 in die Statorbuchse 5 dient.

[0024] Das Trägereil 15 und das Stopfenteil 20 weisen Rastverbindungsmittel 25 in Form einer Ringnut 26 innenseitig in dem Außenrand 21 des Stopfenteiles 20 und eines in die Ringnut 26 eingreifenden Ringvorsprung 27 an dem Trägereil 15 auf. Im zusammengefüßtem, verrastetem Zustand greifen die beiden Teile ineinander ein und legen dabei den Kontaktbügel 13 zwischen sich fest.

65 [0025] Das Stopfenteil 20 und das Trägereil 15 bestehen vorzugsweise aus Kunststoff-Spritzgießteilen. Durch die vorgesehenen Rastverbindungsmittel können die Einzelteile des Verschlussstopfens 11 einfach zusammengefüßt werden

und nach dem Einsetzen der Druckfeder 12 und des Schleifkontaktes 10 in die zentrale Lochung 16 kann der komplette Verschlussstopfen 11 in die Statorbuchse 5 eingedrückt werden. Durch seine im wesentlichen rotationssymmetrische Ausbildung kann er in beliebiger Drehlage in die Statorbuchse 5 eingesetzt werden.

[0026] Der Verschlussstopfen 11 wird in Montagestellung reibschlüssig durch den Dichtring 23 gehalten.

[0027] In Fig. 1 ist noch gut erkennbar, dass der Ringflansch 24 in eine Ausnehmung 28 am Außenrand der Statorbuchse 5 eingreift, so dass das Stirnende des Gehäuses 4 bei eingesetztem Verschlussstopfen 11 vorsprungsfrei glatt durchgehend ausgebildet ist, so dass eine Montage des Außenläufermotors 1 an dieser Seite nicht behindert ist.

[0028] Bedarfsweise lässt sich der Verschlussstopfen 11 einfach herausnehmen, beispielsweise um den Schleifkontakt 10 auszutauschen.

[0029] Fig. 2 zeigt den kompletten, mit Schleifkontakt 10 bestückten Verschlussstopfen 11 in etwa maßstäblicher Größe und es ist hierbei gut erkennbar, dass es sich um ein einfach zur handhabendes, kompaktes Bauelement handelt, das auch bei vorhandenen Außenläufermotoren problemlos durch Eindrücken in die Statorbuchse 5 montierbar ist.

Patentansprüche

25

1. Außenläufermotor mit einem Stator sowie einem den Außenläufer bildenden Rotor, wobei der Stator ein Gehäuse mit einer Statorbuchse mit darin eingesetzten Lagern für eine Rotorwelle aufweist, deren eines Ende mit dem Rotor drehfest verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Potentialausgleichs-Einrichtung (8) vorgesehen ist, die an einem freien Ende (9) der Rotorwelle (7) einen diese stirnseitig kontaktierenden Schleifkontakt (10) aufweist, der elektrisch leitend mit dem Statorgehäuse (4) verbunden ist.
2. Außenläufermotor, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, der vorzugsweise aus Kohle oder kohleähnlichem Material bestehende Schleifkontakt (10) in einen Verschlussstopfen (11) integriert ist, der am rotorfernen Ende in die Statorbuchse (5) einsetzbar ist.
3. Außenläufermotor, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, der Schleifkontakt (10) stiftförmig ausgebildet ist, dass der Verschlussstopfen (11) ein Trägerteil (15) mit einer insbesondere zentralen Lochung (16) als Schiebeführung für den stiftförmigen Schleifkontakt (10) aufweist, dass der Schleifkontakt rückseitig mittels einer Feder (12) kraftbeaufschlagt ist und dass sich diese Feder an einem mit dem Trägerteil (15) verbundenen Kontaktbügel (13) abstützt.
4. Außenläufermotor, nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, der Kontaktbügel (13) als elektrisch leitend ausgebildet ist und einerseits mit dem Schleifkontakt (10) und andererseits mit der Statorbuchse (5) elektrisch leitend in Verbindung steht.
5. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, der Verschlussstopfen (11) ein vorzugsweise napfförmiges Stopfenteil (20) aufweist, welches mit dem Trägerteil (15) verbindbar, insbesondere verrastbar ist und dass der Kontaktbügel (13) zwischen dem Stopfenteil und dem Trägerteil festgelegt ist.
6. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, der Kontaktbügel (13) etwa U-förmig ausgebildet ist, mit seinen freien Endbereichen (14) in diametral gegenüberliegende Ausnehmungen (17) des Trägerteils (15) eingreift und mit seinen Enden die Innenseite der Statorbuchse (5) kontaktiert.

7. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, das Stopfenteil (20) und das Trägerteil (15) aus Kunststoff bestehen und vorzugsweise als Spritzgießteile ausgebildet sind.

8. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, das Stopfenteil (20) einen O-Ring (23) trägt, zur klemmenden und dichtenden Halterung des in Montagestellung in die Statorbuchse (5) eingreifenden Verschlussstopfens (11).

9. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, das Stopfenteil (20) einen äußeren Ringflansch (24) aufweist.

10. Außenläufermotor, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, der Verschlussstopfen (11) manuell in die Statorbuchse (5) einsteckbar ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

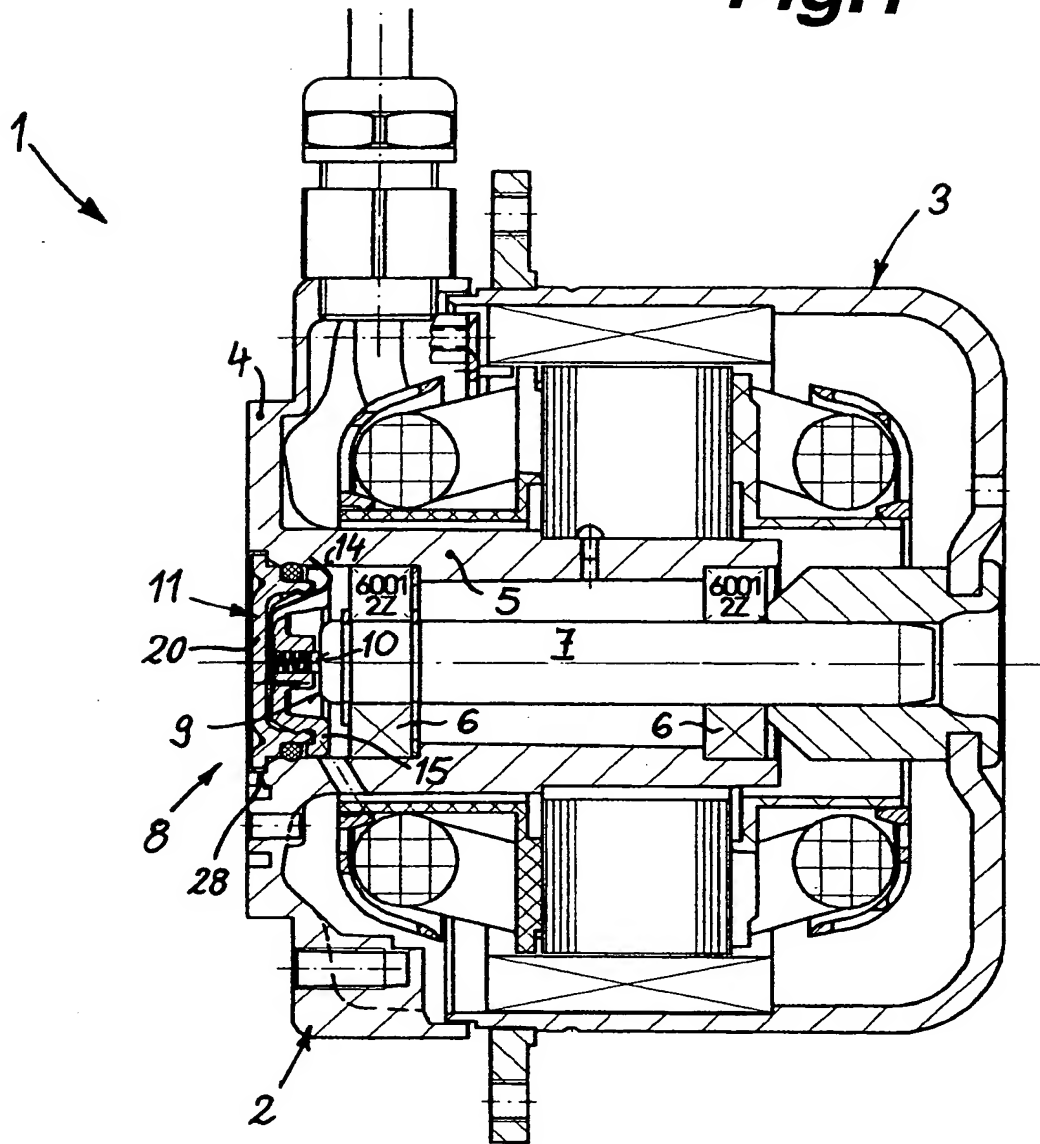


Fig. 4

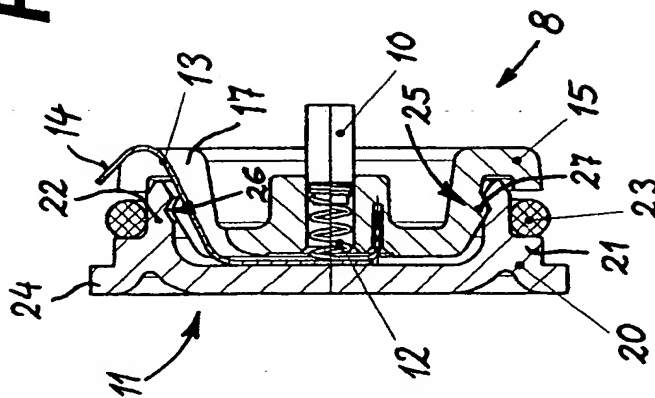


Fig. 2

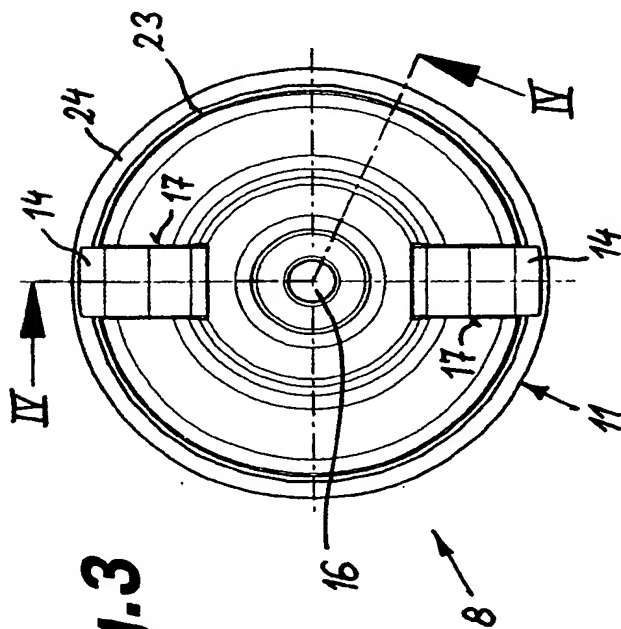
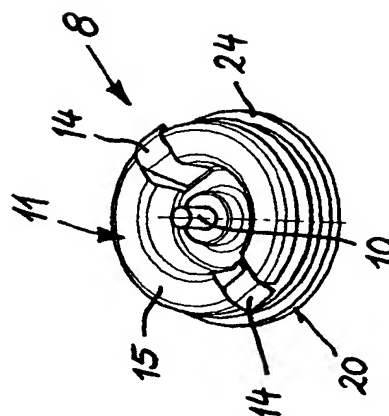


Fig. 3

Fig. 5

